

PUBLICATION NUMBER : 54003953
PUBLICATION DATE : 12-01-79

APPLICATION DATE : 13-06-77
APPLICATION NUMBER : 52068847

APPLICANT : KAWASAKI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : HAGIWARA TATSUO; NAGAOKA SHIGENORI;

INT.CL. : B02C 1/04

TITLE : VIBRATING TYPE PARTICLE SHAPE CONTROLLING APPARATUS

ABSTRACT : PURPOSE: To facilitate continuous production of spherical particles good in size
uniformity and shape distribution.
COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio
COPYRIGHT: (C) JPO

DOCUMENT- H
STEVEN M. KASSUBA
App/Ser No. 09/919,277
Filed: JULY 31, 2001
Group Art: 3725
Exam. W. DONALD BRAY

255

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭54-3953

⑪Int. Cl.²
B 02 C 1/04

識別記号

⑫日本分類
72 A 111

庁内整理番号
2126-4D

⑬公開 昭和54年(1979)1月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭揺動式粒形調整装置

⑯特 願 昭52-68847

⑰出 願 昭52(1977)6月13日

⑱発 明 者 萩原達雄

八千代市上高野1780番地 川崎
重工業株式会社八千代工場内

⑲発 明 者 長岡茂徳

八千代市上高野1780番地 川崎
重工業株式会社八千代工場内

⑳出 願 人 川崎重工業株式会社

神戸市生田区東川崎町2丁目14
番地

㉑代 理 人 弁理士 富田幸春

DOCUMENT- H

STEVEN M. KASSUBA

App/Ser No. 09/919,277

Filed: July 31, 2001

Group Art: 3725

Exam. W. DONALD BRAY

明 細 書

1. 発明の名称 揺動式粒形調整装置

2. 特許請求の範囲

破砕物供給部を上方に、該供給部下方に粒形調整部を、下部に排出部を形成する一対の粒形調整板が少くとも一方に揺動機構に連結されている揺動式粒形調整装置において、上記一対の粒形調整板の両者の対向粒形調整面下部からそれぞれ側方にフランジ面が延出されて前記排出部を形成し、而して、該両フランジ面の鉛直方向に対する閉塞角が60°~120°の範囲に設定されて成ることを特徴とする揺動式粒形調整装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は通常のジョークラッシャー等により一次破砕された破砕物の粒形を排出部閉塞作用を介して調整する様にした揺動式粒形調整装置に関するものであり、特に、排出部と粒形調整部との間の閉塞角を特定に限定して破砕物の磨砕作用が破砕物相互間で行われる様にした装置に係るものである。

従来、多くの種類の破砕機が案出改良され、採用されているが、例えば、建設用骨材製品等に用いられている破砕機等にはジョークラッシャー等が広く採用されている。

而して、周知の如く、第1図に示す様に在来型の揺動式ジョークラッシャーに於ては可動ジョー1の可動側歯板2と固定側歯板3とによつて構成される破砕部4が下方に漸狭する様にされているため該破砕部4の下方狹窄状態によつてニップアングル α は15°~25°に形成され、従つて、出口間隙8からは破砕物5が重力により比較的順調に流通排出されていた。

そして、可動ジョー1を作動させ、上方供給部5に投入供給される上記出口間隙8より大きい被処理物6は可動歯板2の揺動に随伴して破砕部4の破砕間隙に起る拡張により、最大拡大間隙プロセスで増大され、最小間隙へのプロセスで加圧作用を介して破砕され、次期拡大プロセスまで破砕部4を流通下降し、上記プロセスを反復して重力により排出部7から下方に落下排出される様にす

れていた。

ところで、該種可振動ジョークラッシャーに於ては破砕部4の破砕間隔が最大から最小になるプロセスで破砕物6の寸法と破砕間隔の最大値が同一である次の増込位置まで該破砕物6の落下が充分行われる様に振動運動の周期を比較的長くとしてある。従つて、破砕部4に増込まれる破砕物6は混在状態でなく、一層状となり、そのため該破砕物6相互の摩擦、圧縮作用は生ぜず、勢い破砕製品には偏長、偏平のものが多く欠点があり、粒形は自然球形粒状に程遠く、又、破砕片の破砕部に尖角突出型のものが多く難点があつた。

従つて、例えば、建設用資材の粗骨材等に用いる製品としては再度篩分け、分級等の粒形調整をしなくてはならない手間がかゝり、結果的にコスト高になる不利点があつた。

この発明の目的は上記従来技術に基づく、ジョークラッシャー等による一次破砕物の粒形偏在の問題点に鑑み、可動ジョークラッシャーによる処理作用のメリットを生かして排出部に閉塞フランジ部を等

定角設定条件の許に設けて重力排出を阻止して一次破砕物に滞留状態を生じさせて磨砕作用を起こさせて、小動力で粒度分布も良い球状体の粒形分布に可及的に近似する製品を連続して製造することの出来る新規な振動式粒形調整装置を提供せんとするものである。

上記目的に沿うこの発明の構成は一對の対向粒形調整板の上部供給部から投入供給された通常ジョークラッシャー等による一次破砕物は該粒形調整板の対向面の間の粒形調整部に入り、少くとも一方の粒形調整面のサイクル振動に伴う粒形調整部の間隔の拡張に随伴して圧縮々少時には破砕物相互の摩擦により優先磨砕作用が行われ、破砕物相互の作用を介して相互の弱所及び尖角突出部が磨砕作用を受けて破砕物は均一粒形の磨砕物となり、而して、該粒形調整部下部の排出部の外延フランジによる閉塞角が鉛直方向に対して $60^{\circ} \sim 120^{\circ}$ の範囲にあつて最速閉塞を行い、磨砕粒体の重力排出を阻止し、上記粒形調整面の振動による飛跳作用を介して間欠的に排出し、それによつ

て前記粒形調整部の破砕物の急激降下を防止し、該粒形調整部に滞留させ前記磨砕が効率に行える様にしたことを要旨とするものである。

次にこの発明の実施例を第2図以下の図面に従つて説明すれば以下の通りである。

第2図に示す原理図に於て、8はフレームであり、該フレームには磨砕部である粒形調整部9を形成する粒形調整面10を内面に有する固定粒形調整板11が下方内方に斜固定されてをり、その下端12から略水平方向に外側に排出部13を形成するフランジ面14が外延されている。

一方、該固定粒形調整板11に対向して支軸15に対して設定振動角にて振動する粒形調整板16が配設され、その内面の粒形調整面17は前記粒形調整面10と共に粒形調整部9を形成し、その上部は下部より広く供給部18を形成している。

そして、該粒形調整面17の下端19から外方へ前記フランジ面14と共に排出部13を形成するフランジ面20が前記フランジ面14に略平方に外延されて設けられている。

而して、該両フランジ面14、20の外延長は磨砕物21の重力による自然流選排出を充分に阻止する所定長さ L にされ、又、それぞれ鉛直線と L により形成する角は磨砕物21に対する閉塞角 θ_1 、 θ_2 とされ、 θ_1 、 $\theta_2 = 60^{\circ} \sim 120^{\circ}$ の範囲に設定される。

蓋し、 θ_1 、 $\theta_2 < 60^{\circ}$ より下では後記磨砕物21の排出部13からの飛跳排出効率が低下し、一方、 θ_1 、 $\theta_2 > 120^{\circ}$ では同じく後記磨砕物21の重力による流下排出量が多くなつて所定の磨砕作用に対する閉塞が充分に行われないことが判つたからである。

又、前記粒形調整部9の粒形調整面10、17の磨砕間隔 S は最少給小時でも一次破砕物の粒形の悪いものよりも充分大きくとつてあり、両者の成すニップアングル α は磨砕物21の捕捉と摩擦が最速状態で行われる様に $\alpha = 0^{\circ} \sim 10^{\circ}$ に設定される。蓋し、 $\alpha > 10^{\circ}$ では破砕物26が上方に“逃げ”を起して磨砕に滑りを生じて磨砕に与る捕捉状態が現出されないおそれがあるからである。

上記構成に於て、上方供給部より予め図示しないジョークラッシャー等により破砕された一次破

砕物を投入充填し、第3図に示す様に揺動機構としての偏心トッグル22、エルボ-23によつて設定揺動角にて一方の粒形調整板16が支軸15を中心に揺動運動を開始し、粒形調整部9の調整間隙8を投入一次破砕物の平均粒形よりは充分大きい最小間隙に拡張する様にサイクル作動する。

而して、その間該粒形調整部9に移行する一次破砕物は粒体相互に於て押圧され、摺接され、該一次破砕物の偏長、偏平粒状体は破砕され、平均自然キュービック状にされ、又、鋭角尖突粒状体の鋭角部尖突部は磨擦破壊され、それらの作用により、そして、反復される前記粒形調整板11、16の相対拡張揺動により優先磨砕作用を受け下降するにつれ、均一粒形に調整されて、磨砕物21となる。

ところで、該粒形調整部9の下端12、19から外方に設けられた排出部13は重力による自然流下を閉塞し、該閉塞作用が上記粒形調整部9にフィードバックして該粒形調整部9内の一次破砕物、磨砕物21を停帯させて上記優先磨砕を有効裡に促進

させる様にする。

而して、該排出部13に於ける排出メカニズムは、上記粒形調整面10、17の相対開拡時に広くなり、優先磨砕された磨砕物21が上記粒形調整部9から所定量降下し、続いて、排出部13に対して短少期に充填され、排出部13の最先端の磨砕物21は排出間隙8から跳ね上げられる様に図示する如く排出される。

従つて、粒形調整部9に於ては磨砕物21は常に充填状態であつて周期的に優先磨砕作用を受け、磨砕物21の排出は排出部13の先から飛跳的に間欠的に排出される。

又、上記プロセスに於て閉塞角 θ_1 、 θ_2 が $60^\circ \sim 120^\circ$ の間に最適範囲に設定してあることにより磨砕物21の粒形調整部9の滞留が適正に閉塞裡に行われ、従つて最適優先磨砕が行われ、加えて、ニップアングル α が $0^\circ \sim 10^\circ$ の範囲に設定されるため、供給部から該粒形調整部9への一次破砕物の供給が安定して行われ、磨砕プロセスで磨砕物21の捕獲が確実に行われ、上方滑り戻りが避けら

れる。

尚、この発明の実施例は上記第2、3図の態様に限らず、第4～7図に示す様な種々の粒形調整部9、排出部13の態様も設計例のうちに入ることとは勿論であり、又、双方の粒形調整板11、16が揺動可能にされるものも設計例に入り、それらの作用効果に実質的差異はないものである。

上記の様にこの発明によれば、一對の粒形調整面を有する粒形調整板の少くとも一方を揺動させ双方の粒形調整面下端より外側にフランジを延出させて排出部を形成させ、鉛直線と粒形調整部との閉塞角を $60^\circ \sim 120^\circ$ の間に設定したことにより、上記粒形調整部に供給される一次破砕物等は排出部の閉塞により重力排出を阻止されて前述の如く停帯し、その間破砕物相互の磨擦押圧作用を介して偏長部破壊、鋭角尖突部摺接を介して優先磨砕され、自然キュービックになつて均一粒状体になり、良粒形分布となつて製品精度を良好にする優れた効果がある。

そして、相対向する粒形調整板を設けたことに

より磨砕作用面を広くとれ、大量連続処理が出来る効果がある。

更に、上記優先磨砕は一次破砕物等の粒体相互間で行われるため動力は極めて少くて済む利点があり、加えて、直接的には粒形調整面が磨砕の大部分に与らないために該粒形調整面を含めて機構部の損耗が少く、従つて、メンテナンスコストが極めて安く済む利点がある。

・そのため建設用骨材等に於ける篩分け分級等の粒形調整作用を順次的に後段処理することなくで済み、二次製品に対するコスト等のメリットも無視出来ないものである。

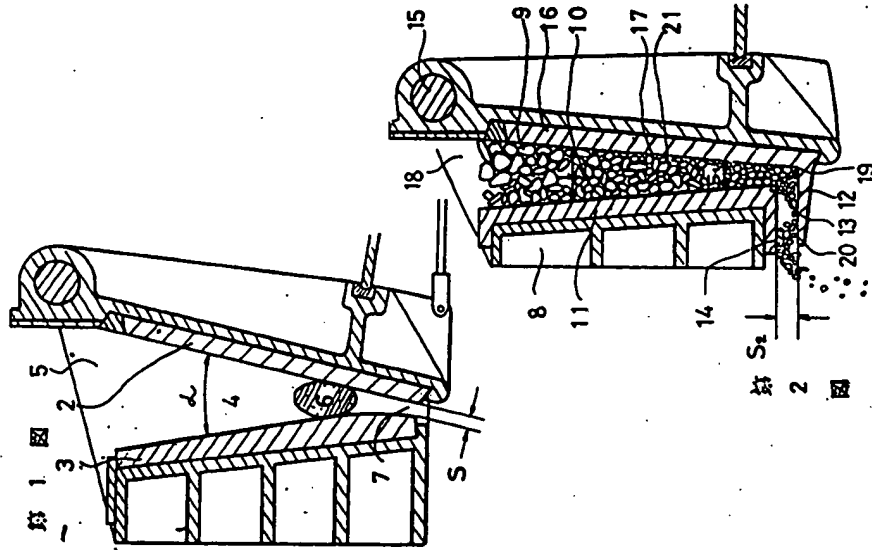
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来技術に基づくジョークラッシャーによる一次破砕の説明図、第2図以下はこの発明の実施例を示すものであり、第2図は基本的実施例の説明図、第3図は設計態様説明図、第4～7図は他の実施例の説明図である。

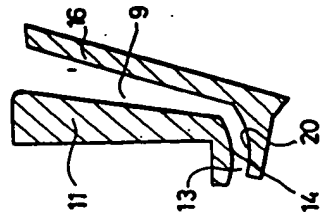
9 …… 粒形調整部、13 …… 排出部、

11、16 …… 粒形調整板、10、17 …… 粒形調整面、

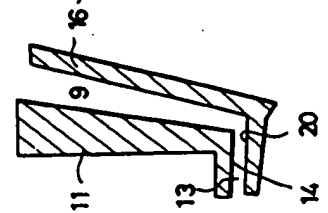
12、19 下端、14、20 フランジ面、
 θ_1 、 θ_2 閉路角



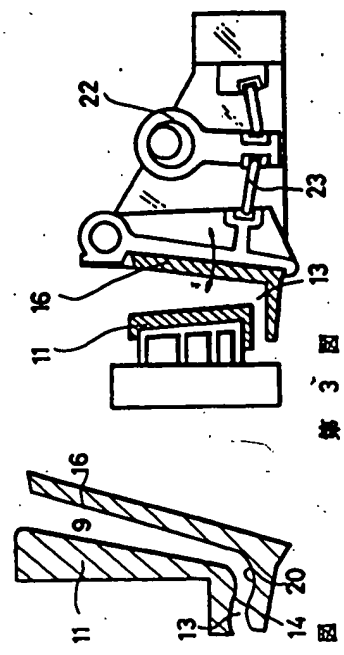
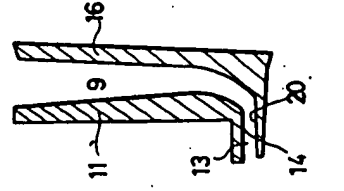
第 6 図



第 5 図



第 4 図



第 3 図

第 7 図